

PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH CAIR TAHU DAN PUPUK UREA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
KEDELAI (*Glycine max* L.(Merill))

Efrida Lubis, Darmawati dan Mhd Arif Hidayat Srg
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Email : efridalubis@rocketmail.com

Abstract

*This research aims to determine the effect of waste water Soyabean and Urea fertilizer on growth and yield of soybean (*Glycine max* L.(Merrill). Implemented on Jl. KusumaSampali District of Percut Sei Tuan Medan, with altitude of ± 25 meters above sea level in April to July 2013 with a randomized block design (RBD) Factorial. Factor the first is the Liquid Waste Soyabean (T) consists of 3 levels is to (without giving) T₁ (7.5 ml/plot) and T₂ (15 ml/plot). Factor both is Urea Fertilizer (U) consists of 3 levels is U₀ (without giving), U₁ (7.5 g/ plant), and U₂ (15 g/ plant). Repeated three times. Results of the study that the administration of liquid waste out effect parameters significantly affect plant height, number of branches, days to flowering, weight of 100 seeds. Whereas urea fertilizer and their interaction effect did not differ significantly affected parameters, number of branches, days to flowering, number of pods per plot, weight of 100 seeds.*

Keywords: waste water soyabean, urea fertilizer, growth, product

Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh limbah cair tahu dan pupuk Urea terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.(Merill). Dilaksanakan di Jl. Kesuma Sampali Kecamatan Percut Sei Tuan Medan, dengan ketinggian tempat ± 25 m dpl pada bulan April sampai Juli 2013 dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama adalah Limbah Cair Tahu (T) terdiri dari 3 taraf yaitu T₀ (tanpa pemberian) T₁ (7,5 ml/ plot) dan T₂ (15 ml/plot). Faktor kedua adalah Pupuk Urea (U) terdiri dari 3 taraf yaitu U₀ (tanpa pemberian), U₁ (7,5 gr/ tan) , dan U₂ (15 gr/tan) . Diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian bahwa pemberian limbah cair tahu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman , jumlah cabang, umur berbunga, berat 100 biji. sedangkan pemberian pupuk Urea dan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap parameter, jumlah cabang, umur berbunga, jumlah polong per plot, berat 100 l*
Kata kunci: limbah cair tahu, pupuk urea, pertumbuhan, produksi

A. PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L. (Merill)) merupakan komoditas pertanian yang sangat dibutuhkan di Indonesia, karena dapat dikonsumsi dalam berbagai produk makanan olahan seperti tahu, tempe, susu, dan masih banyak lagi produk olahan yang lainnya. Selain untuk pakan ternak, kedelai juga digunakan sebagai bahan baku industri maupun bahan penyegar. Kandungan gizi kedelai cukup tinggi antara lain 35 g protein, 53 g karbohidrat 18 g lemak dan 8 g air dalam 100 g bahan makanan, bahkan untuk varietas unggul tertentu, kandungan proteinnya 40-43 g¹.

Kebutuhan kedelai yang terus meningkat sedangkan produksi kedelai belum dapat memenuhi kebutuhan masyarakat, dan ini merupakan peluang sekaligus tantangan bagi para petani untuk meningkatkan produksi kedelai di dalam negeri. Kedelai merupakan salah satu tanaman multiguna karena bisa digunakan sebagai pangan, pakan, maupun bahan baku industri pengolahan⁹.

Air limbah tahu sendiri didefinisikan sebagai air sisa penggumpalan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu. Pada waktu pengendapan tidak semua mengendap, dengan demikian sisa protein yang tidak tergumpal dan zat-zat lain yang larut dalam air akan terdapat dalam limbah cair tahu yang dihasilkan⁵.

Limbah cair tahu merupakan sisa dari proses pencucian, perendaman, penggumpalan, dan pencetakan slam pembuatan tahu.

Limbah cair tahu banyak mengandung bahan organik dibandingkan bahan anorganik. Kandungan protein limbah cair tahu mencapai 40-60 % , karbohidrat 25-50 % , dan lemak 10 % . Bahan organik berpengaruh terhadap tingginya fosfor, nitrogen, dan sulfur dalam air¹⁰.

Dalam penelitian terdahulu, Lestari (2009)⁵ menyatakan bahwa kombinasi limbah cair tahu dan limbah cair sagu pada media tanam tanah memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman sawi meliputi lebar helai

daun, panjang helai daun dan jumlah helai daun dibandingkan kontrol.

Pupuk Urea adalah pupuk kimia yang mengandung Nitrogen (N) berkadar tinggi. Unsur Nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Pupuk Urea berbentuk butir-butir kristal berwarna putih, dengan rumus kimia NH_2CONH_2 , Urea termasuk pupuk yang higroskopis (mudah menarik uap air). Pada kelembapan 73%, pupuk ini sudah mampu menarik uap air dari udara. Oleh karena itu, urea mudah larut dalam air dan mudah diserap oleh tanaman. Kalau diberikan ke tanah, pupuk ini akan mudah berubah menjadi amoniak dan karbondioksida. Padahal kedua zat ini berupa gas yang mudah menguap. Sifat lainnya ialah mudah tercuci oleh air dan mudah terbakar oleh sinar matahari⁶.

Berdasarkan dari uraian tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui Pengaruh Limbah Cair Tahu Dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.(Merill)

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Kesuma Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat ± 25 m dpl, dan dilaksanakan pada bulan April 2013 sampai dengan Juli 2013. Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor

1. Faktor Limbah Cair Tahu
Terdiri : 3 taraf
 T_0 = Tanpa pemberian
 T_1 = 7,5 ml/plot
 T_2 = 15 ml/plot
2. Faktor Pupuk Urea
Terdiri : 3 taraf
 U_0 = Tanpa pemberian
 U_1 = 50 kg/ha= 7,5 gr/tan
 U_2 = 100 kg/ha= 15 gr/tan

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji beda Rataan menurut Duncan (DMRT). Gomez dan Gomez, 1996

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Dari hasil pengujian sisik ragam terlihat bahwa Tinggi tanaman kacang kedelai umur 4 dan 5 MST menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan pemberian Limbah Cair Tahu (T) sedangkan Pupuk Urea (U) dan kombinasi keduanya memberikan hasil berbeda tidak

nyata. Untuk melihat perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 1 dan 2

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Kacang Kedelai Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea Umur 4 MST

Perlakuan	U_0	U_1	U_2	Rataan
T_0	20,4	24	24,2	22,9a
T_1	24,6	25	26	25,2ab
T_2	28,8	29,6	31,5	29,9b
Rataan	24,6	26,2	27,2	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Dari tabel 1 dapat dilihat tinggi tanaman kacang kedelai tertinggi terdapat pada perlakuan T_2 yaitu 29,9 cm, yang berbeda nyata dengan perlakuan T_0 yaitu 22,9 cm, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan T_1 yaitu 25,2 cm.

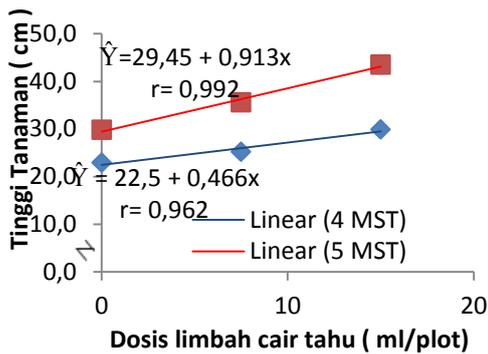
Tabel 2. Rataan Tinggi Tanaman Kacang Kedelai Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea Umur 5 MST

Perlakuan	U_0	U_1	U_2	Rataan
T_0	27,5	30,7	31,1	29,8a
T_1	32,6	35	39,3	35,6a
T_2	40,2	44,3	46,1	43,5b
Rataan	33,4a	36,7ab	38,8ab	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom atau baris yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

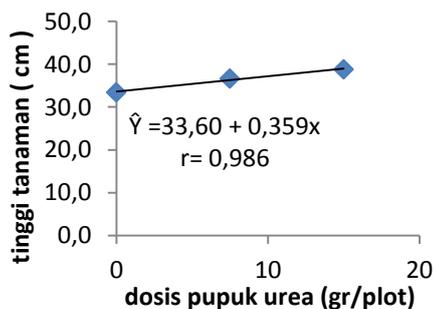
Tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman kacang kedelai tertinggi terdapat pada taraf perlakuan T_2 yaitu 43,5 cm, yang berbeda nyata dengan T_1 yaitu 35,6 cm dan T_0 yaitu 29,8 cm. Sedangkan pemberian Pupuk urea pada tinggi tanaman tertinggi dapat dilihat pada taraf U_2 yaitu 38,8 cm dan tidak berbeda nyata dengan taraf U_1 yaitu 36,7 cm dan taraf U_0 yaitu 33,4 cm.

Hubungan antara tinggi tanaman dengan pemberian Limbah Cair Tahu umur 4 dan 5 MST dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu terhadap Tinggi Tanaman Umur 4 dan 5 MST

Gambar 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman kacang kedelai umur 4 sampai 5 MST, mengalami peningkatan seiring penambahan taraf dosis Limbah Cair Tahu adalah menunjukkan hubungan linier yang positif



Gambar 2. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea terhadap Tinggi tanaman Kacang Kedelai Umur 5 MST

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman kacang kedelai umur 5 MST, mengalami peningkatan seiring dengan penambahan taraf dosis juga menunjukkan hubungan linier yang positif.

Hasil analisis sidik ragam, pada parameter tinggi tanaman menunjukkan bahwa pemberian Limbah Cair Tahu dan pupuk Urea berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang kedelai, terutama pada umur 6 MST. Hasil uji lanjut Duncan dengan taraf signifikansi 5% terhadap parameter tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan Limbah Cair Tahu dan pupuk Urea memberikan hasil yang berbeda nyata, demikian juga kombinasi keduanya memberikan hasil yang berbeda nyata (Tabel 3).

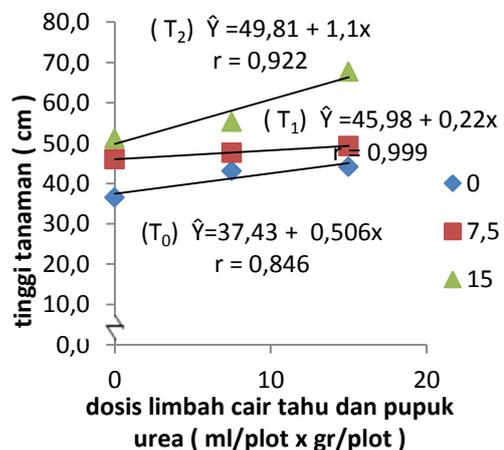
Tabel 3. Rataan Tinggi Tanaman Kacang Kedelai umur 6 MST Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea

Perlakuan	U ₀	U ₁	U ₂	Rataan
T ₀	36,5a	43,1b	44,1b	41,2a
T ₁	46,0bc	47,6bc	49,3bcd	47,6a
T ₂	51,2cd	55,3d	67,7e	58,1b
Rataan	44,5a	48,7ab	53,7b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom atau baris yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa tanaman kacang kedelai tertinggi terdapat pada perlakuan Limbah Cair Tahu pada perlakuan taraf dosis 15 ml/plot (T₂) yaitu 58,1 cm , namun berbeda nyata dengan T₁ yaitu 47,6 cm dan T₀ yaitu 41,2 cm . Sedangkan pemberian pupuk Urea pada pemberian 15 gr/plot (U₂) yaitu 53,7 cm, tidak berbeda nyata dengan pemberian 7,5 gr/plot (U₁) yaitu 48,7 cm, namun berbeda nyata dengan tanpa pemberian(U₀) yaitu 44,5 cm, sedangkan kombinasikeduanya tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan T₂U₂ yaitu 67,7 cm, yang berbeda nyata pada semua kombinasi perlakuan.

Hubungan antara tinggi tanaman kacang kedelai terhadap perlakuan kombinasi Limbah Cair Tahu dan pupuk Urea dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea Terhadap Tinggi Tanaman Kacang Kedelai Umur 6 MST

Pada gambar 3 dapat di lihat bahwa tinggi tanaman kacang kedelai mengalami peningkatan seiring dengan penambahan taraf dosis Limbah Cair Tahu dan pupuk Urea yaitu menunjukkan hubungan linier yang positif

Hasil analisis sidik ragam pada parameter jumlah cabang menunjukkan bahwa

pemberian Limbah Cair Tahu (T) berbeda nyata, sedangkan pemberian pupuk Urea (U) dan kombinasi keduanya (T x U) memberikan hasil berbeda tidak nyata. Untuk melihat perbedaan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rataan Jumlah Cabang Tanaman Kacang Kedelai umur 4 MST Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea

Perlakuan	U ₀	U ₁	U ₂	Rataan
T ₀	0	0	0,2	0,1
T ₁	0,1	0,3	0,5	0,3
T ₂	0,3	0,4	0,6	0,4
Rataan	0,1	0,2	0,4	

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea Jumlah cabang terbanyak terdapat pada pemberian 15 gr / plot (T₂) yaitu 0,4 cabang, pemberian 7,5 gr/ plot (T₁) yaitu 0,3 cabang dan tanpa pemberian (T₀) yaitu 0,1 cabang

Tabel 5. Rataan Jumlah Cabang Tanaman Kacang Kedelai umur 5 MST Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea

Perlakuan	U ₀	U ₁	U ₂	Rataan
T ₀	0,7	1,1	1,2	1,0a
T ₁	1,7	1,8	2	1,8ab
T ₂	2,3	2,4	2,7	2,5b
Rataan	1,6	1,8	2	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa umur 5 MST jumlah cabang terbanyak terdapat pada pemberian 15 gr/ plot (T₂) yaitu 2,5 cabang yang berbeda nyata dengan pemberian 7,5 gr/ plot (T₁) yaitu 1,8 cabang dan tanpa pemberian (T₀) yaitu 1,0 cabang

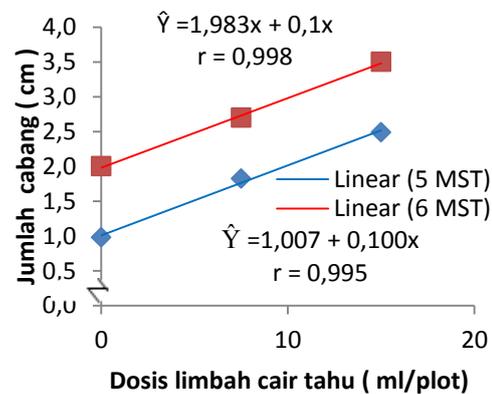
Tabel 6. Rataan Jumlah Cabang Tanaman Kacang Kedelai umur 6 MST Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea

Perlakuan	U ₀	U ₁	U ₂	Rataan
T ₀	1,7	2,1	2,2	2,0a
T ₁	2,3	2,8	3	2,7a
T ₂	3,3	3,4	3,7	3,5b
Rataan	2,4	2,8	3	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa jumlah cabang terbanyak umur 6 MST terdapat pada perlakuan T₂ yaitu 3,5 cabang yang berbeda nyata dengan T₁ yaitu 2,7 cabang dan T₀ yaitu 2,0 cabang.

Hubungan antara jumlah cabang tanaman dengan pemberian Limbah Cair Tahu umur 5 dan 6 MST dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Jumlah Cabang Tanaman Kedelai

Gambar 4 menunjukkan bahwa jumlah cabang tanaman kacang kedelai umur 5 dan 6 MST mengalami peningkatan seiring dengan penambahan taraf dosis Limbah Cair Tahu yang menunjukkan hubungan linier yang positif

Umur Berbunga

Hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa Limbah Cair Tahu (T) memberikan pengaruh yang nyata, sedangkan pupuk Urea (U) dan kombinasi keduanya (T x U) berpengaruh tidak nyata. Dapat di lihat pada Tabel 7

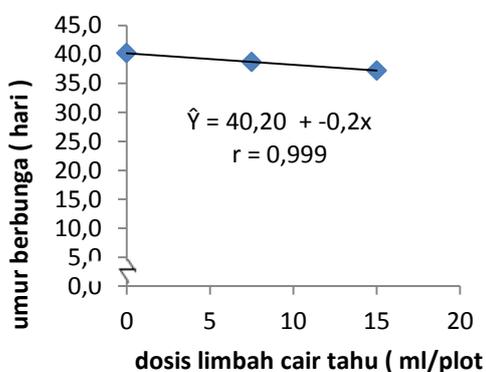
Tabel 7. Rataan Umur Berbunga Tanaman Kacang Kedelai Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea

Perlakuan	U ₀	U ₁	U ₂	Rataan
T ₀	41	39	40,7	40,2b
T ₁	39	38,7	38,3	38,7b
T ₂	38	37,7	36	37,2a
Rataan	39,3	38,4	38,3	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa umur berbunga tanaman kacang kedelai tercepat terdapat pada perlakuan pemberian 15 gr/ plot (T₂) yaitu 37,2 hari yang berbeda nyata dengan T₀ yaitu 40,2 hari, dan T₁ yaitu 38,7 hari.

Hubungan antara umur berbunga tanaman kacang kedelai dengan pemberian Limbah Cair Tahu dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh pemberian Limbah Cair Tahu pada parameter Umur berbunga Tanaman kacang kedelai

Pada gambar 5 dapat di lihat bahwa umur berbunga tanaman kacang kedelai mengalami percepatan seiring dengan penambahan taraf dosis Limbah Cair Tahu. Dengan menunjukkan hubungan linier yang positif

Jumlah Polong Per Plot

Hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa pemberian Limbah Cair Tahu (T), Pupuk Urea (U) dan kombinasi keduanya (T x U) memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap parameter jumlah polong/ plot. Dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8. Rataan Jumlah Polong Per plot Tanaman Kacang Kedelai Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea

Perlakuan	U ₀	U ₁	U ₂	Rataan
T ₀	1133,3	1180	1227	1180
T ₁	1233,3	1187	1200	1206,7
T ₂	1213,3	1220	1240	1224,4
Rataan	1193,3	1196	1222	

Tabel 8 menunjukkan bahwa Jumlah polong per plot terbanyak terdapat pada perlakuan pemberian 15 gr/ plot (T₂) yaitu 1224,4 polong, pada pemberian 7,5 gr/ plot(T₁) yaitu 1206,7 polong, dan perlakuan tanpa pemberian(T₀) yaitu 1180,0 polong.

Jumlah Polong Berisi Per Tanaman

Dari hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa pemberian Limbah Cair Tahu (T), 99 Urea (U) dan kombinasi keduanya (T x U) da parameter jumlah polong berisi per tanaman kacang kedelai menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rataan Jumlah Polong Berisi/ Tanaman Kacang Kedelai Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea

Perlakuan	U ₀	U ₁	U ₂	Rataan
T ₀	51,7	52,7	56	53,4
T ₁	53	54,3	56,3	54,6
T ₂	55	57	58	56,7
Rataan	53,2	54,7	56,8	

Tabel 9 dapat di lihat bahwa jumlah polong berisi/ tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian 15 gr/ plot (T₂) yaitu 56,7 yang tidak nyata dengan T₁ yaitu 54,6 dan berbeda nyata dengan perlakuan T₀ yaitu 53,4 pemberian Pupuk Urea tertinggi terdapat pada perlakuan U₂

Berat 100 Biji

Dari hasil pengujian sidik ragam bahwa parameter berat 100 biji kacang kedelai menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan Limbah Cair Tahu (T) dan sedangkan perlakuan pupuk Urea (U) dan kombinasi keduanya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (T x U). Dapat dilihat pada Tabel 10.

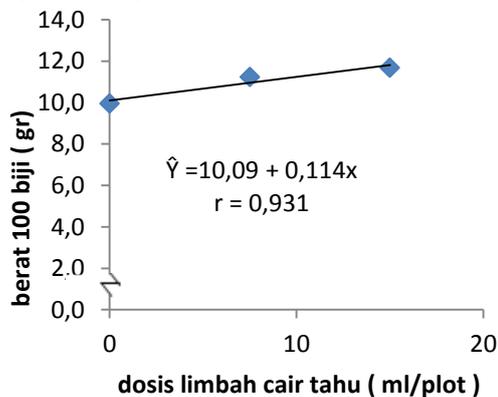
Tabel 10. Rataan Berat 100 Biji Kacang Kedelai Dengan Pemberian Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea

Perlakuan	U ₁	U ₂	Rataan
T ₀	10	10,2	10,0a
T ₁	11,3	11,2	11,2b
T ₂	11,4	12	11,7b
Rataan	10,9	11,1	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Dari Tabel 10 dapat di lihat pemberian Limbah Cair Tahu (T) berat 100 biji kacang tertinggi terdapat pada perlakuan T₂ yaitu 11,7 gr yang tidak berbeda nyata dengan T₁ yaitu 11,2 gr dan berbeda nyata dengan perlakuan T₀ yaitu 10,0 gr.

Hubungan antara berat 100 biji kacang kedelai dengan pemberian Limbah Cair Tahu dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Berat 100 Biji Tanaman Kedelai

Pada gambar 6 menunjukkan bahwa berat 100 biji kacang kedelai mengalami peningkatan seiring dengan penambahan taraf dosis Limbah Cair Tahu yaitu menunjukkan hubungan linier yang positif

Pengaruh Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan

Dari analisa tanah sebelum melakukan penelitian kandungan unsur N dalam tanah hanya 0,10%. Adapun Limbah Cair Tahu yang di pakai dalam penelitian ini kandungan N : 1,12 mg/l, P : 51,51 mg/l dan K : 163,35 mg/l.

Dengan pemberian limbah cair tahu unsur hara dalam tanah bertambah. Dari hasil penelitian menunjukkan respon yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang kedelai, pada taraf 15 ml/plot (T₂) berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman tertinggi yaitu 58,1 cm, Jumlah cabang paling

banyak yaitu 3,5 cabang , umur berbunga tercepat yaitu 37,2 hari.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Murbandono (2005)⁸ yang menyatakan bahwa bahan organik dapat berperan langsung sebagai sumber hara tanaman dan secara tidak langsung dapat menciptakan suatu kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dengan meningkatnya ketersediaan hara dalam tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Karena bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah yang pada gilirannya akan memperbaiki pertumbuhan tanaman

Pengaruh Limbah Cair Tahu Terhadap Produksi

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa parameter jumlah polong per plot tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini disebabkan karena penggunaan dosis Limbah Cair Tahu yang kurang maksimal, dan unsur hara fosfor yang ada didalam Limbah Cair Tahu tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman kedelai. Dari hasil analisis Limbah Cair Tahu, unsur kalium (K) lebih tinggi yaitu dengan nilai (K) 163,35 mg/l. Unsur P membantu pembentukan bunga dan buah, mendorong pertumbuhan akar muda. Kekurangan unsur P dapat menurunkan pertumbuhan polong pada tanaman¹³.

Faktor lain yang kemungkinan mempengaruhi tidak nyatanya adalah tanaman itu sendiri dan lingkungan tumbuh tanaman yang tidak mendukung untuk pertumbuhan polong tanaman kedelai. Hal ini diperkuat oleh Siswoyo¹¹ bahwa pertumbuhan suatu tanaman akan dipengaruhi oleh faktor dalam yaitu tanaman itu sendiri, seperti kondisi anatomi dan fisiologi tanaman. Sedangkan faktor luar yaitu faktor lingkungan seperti tanah, temperatur, kelembaban, penetrasi sinar matahari dan sebagainya. Tanah yang banyak mengandung unsur hara akan memberikan pengaruh yang berbeda pada tanah yang kurang subur. Suhu juga turut memberikan pengaruh pada tanaman. Tumbuhan hijau memerlukan sinar matahari yang cukup untuk keperluan fotosintesis

Pengaruh Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan produksi

Pemberian pupuk Urea pada tanaman umur 5 MST menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman dimana tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan (U₂) yaitu 38,8 cm , jumlah cabang, umur berbunga, tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hal ini dikarenakan miskinnya unsur hara dalam tanah sehingga tidak mencukupi kebutuhan tanaman. Sutedjo¹² mengatakan bahwa sesuai dengan kegiatan kepentingan berbagai proses

fisiologisnya tanaman memerlukan unsur hara yang cukup, juga pemberian pupuk harus memperhatikan keadaan tanah, jenis pupuk, kondisi tanaman serta umur tanaman. Hal ini diperkuat oleh Anwar² bahwa penambahan bahan organik secara kontinyu pada tanah merupakan cara pengelolaan yang murah dan mudah. Namun demikian, walaupun pemberian bahan organik pada lahan pertanian telah banyak dilakukan, umumnya produksi tanaman masih kurang optimal, karena rendahnya unsur hara yang tersedia dalam waktu singkat serta rendahnya pemberian takaran bahan organik dengan kebutuhan tanaman tersebut.

Pemberian N beberapa kali pada dosis yang sama dapat meningkatkan hasil maupun kadar N. Peningkatan frekuensi pemberian N ini dapat meningkatkan ketersediaan N dalam tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga serapan N meningkat dan hasilnya juga meningkat.

Kombinasi Limbah Cair Tahu dan Pupuk Urea

Dari hasil penelitian pada plot 100 kombinasi Limbah Cair Tahu dan pupuk Urea menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 6 MST. Tanaman tertinggi terdapat pada kombinasi T₂U₂ yaitu 67,7 cm. Hal ini disebabkan kedua faktor perlakuan saling mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman kacang kedelai, dapat memberikan beberapa unsur hara mikro dan makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman itu sendiri. Keunggulan urea adalah kandungan N yang tinggi yaitu 46%, larut dalam air, sehingga mudah diserap tanaman dan ditinjau dari harga relatif murah dibandingkan jenis pupuk N lainnya⁷

Winarso¹³ menyatakan bahwa waktu aplikasi yang berbeda juga menunjukkan hasil yang berbeda pula, yaitu pemberian N beberapa kali pada dosis yang sama dapat meningkatkan hasil maupun kadar N. Peningkatan frekuensi pemberian N ini dapat meningkatkan ketersediaan N dalam tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga serapan N meningkat dan hasilnya juga meningkat.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian di lapangan dapat disimpulkan

1. Pemberian Limbah Cair Tahu (T) dosis 15 ml/ plot (T₂) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, dan berat 100 biji.
2. Pemberian Pupuk Urea (U) dosis 15 gr/ plot (T₂) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman

3. Kombinasi Limbah Cair Tahu dan pupuk Urea (T x U) menunjukkan adanya respon terhadap tinggi tanaman umur 6 MST.

Saran

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai, perlu penelitian lanjutan dengan meningkatkan aplikasi dari masing-masing pupuk khususnya pada lokasi yang berbeda

DAFTAR PUSTAKA

1. Suprpto, H. 1999. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
2. Rukmana dan Yuyun, 1996. *Budidaya Kedelai*. http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CDkQFjAB&url=http%3A%2F%2Fpertanian.uns.ac.id%2Fjurnal%2F5%28%29.pdf&ei=ZxJIUe63DYiKrg8jIGIAg&usg=AFQjCFOCgC1H8c10vB-2dqfcY5mw&sig=H_xrqMT0jLcEqjcsaaLV6A&bvm=bv.43828540.d.bmk. Diakses Pada Tanggal 21 Oktober 2013.
3. Lestari, 1994. *Manfaat Limbah Tahu*. <http://biosains.Mipa.uns.ac.id/C/C0502/C050202.pdf>. Diakses Pada Tanggal 21 Oktober 2013.
4. Setiawan, 2009. *Pengolahan Limbah Cair Tahu*. 8 <http://www.anakagronomy.com/2013/01/laporan-praktikum-pengaruh-limbah.html>. Diakses Pada Tanggal 21 Maret 2013.
5. Lingga, P dan Marsono, 1999. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
6. Murbandono. 2005. *Membuat Kompos*, AgroMedia Pustaka, Jakarta.
7. Winarso, 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
8. Siswoyo, 2000. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan* Universitas Sumatera Utara Medan.
9. Sutedjo, M. M dan A. G. Kartasapoetra. 1987. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Bina Aksara. Bandung.
10. Anwar. 1999. *Usaha Meningkatkan Produktivitas Lahan Pertanian*.

<http://www.wikipedia.org/2011/18/usaha-meningkatkan-produktivitas-lahan.html>.
Diakses tanggal 9 April 2013.

11. Mukherji dan Ghosh. 2002. *Plant Physiology*. Tata Me Grow-Hill Publising Company.Limitid,New Delhi,<http://books.go.id.com/2002/10/transporasi-zat-hara.html>. Diakses Tanggal 5 Januari 2013.
12. Winarso, 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.